

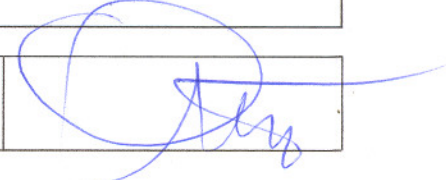
INSTALATORSTWO SANITAERNE, OGRZEWANIA, GAZOWE.
PROJEKTOWANIE, DORADZTWO.

mgr inż. Apolinary Buczek , 05-825 Adamowizna ul. Szoslanda 11
tel.: (0-22) 755 56 80 , tel. kom.: 0-502 587 433 , e-mail: terma_ab@o2.pl

OPRACOWANIE : PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH KOTŁOWNI	FAZA : PROJEKT WYKONAWCZY
OBIEKT : ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 w MILANÓWKU	BRANŻA : ELEKTRYCZNA
ADRES : Milanówek ul. Piasta 14	EGZ. NR 1
INWESTOR : Starostwo Powiatu Grodzkiego 05-825 Grodzisk Mazowiecki ul. Kościuszki 30	UMOWA / ZLECENIE 63 \ 2007r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	str. 2
2. OPIS TECHNICZNY	str. 2
3. INFORMACJA O BiOZ	str. 5
4. OBLICZENIA	str. 6
5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	str. 8
6. RYSUNKI :	
- rys. nr 1 - Schemat instalacji elektrycznych kotłowni	str. 9
- rys. nr 2 - Rzut piwnic – plan instalacji elektrycznych	str.10
- rys. nr 3 - Rzut piwnic – plan instalacji elektrycznych oświetlenia	str.11
- rys. nr 4 - Rzut piwnic – plan kabla sterującego głowicą MAG-3	str.12
7. ZAŁĄCZNIKI :	
-kopia uprawnień projektanta	str.13
-kopia zaświadczenia MOIB	str.14

PROJEKTANT :	mgr inż. Andrzej Gradkowski	WA-120 / 93	
--------------	-----------------------------	-------------	---

grudzień 2007

1. Część ogólna.

1. Podstawa opracowania projektu:

- ◆ Zlecenie na wykonanie projektu,
- ◆ inwentaryzacja architektoniczna budynku,
- ◆ projekt instalacji technologicznych,
- ◆ inwentaryzacja instalacji elektrycznych,
- ◆ normy i przepisy budowy urządzeń elektrycznych.

2. Zakres opracowania projektu:

Zakres opracowania obejmuje:

- ◆ projekt demontaży istniejących instalacji elektrycznych w pomieszczeniu kotłowni,
- ◆ projekt rozdzielni dla projektowanej kotłowni,
- ◆ projekt instalacji oświetlenia hali kotłów,
- ◆ projekt instalacji gniazdek wtyczkowych 230 V dla celów remontowych,
- ◆ projekt instalacji gniazdek wtyczkowych 24 V dla celów remontowych.
- ◆ projekt rozdzielni zasilającej urządzenia technologiczne kotłowni,
- ◆ projekt instalacji zasilającej urządzenia kotłowni,
- ◆ projekt sieci połączeń wyrównawczych,
- ◆ projekt instalacji ochrony przeciw porażeniowej,
- ◆ projekt instalacji ochrony przeciw przepięciowej,

2. Opis techniczny.

3.1. Przedmiot projektu dane wyjściowe do projektowania.

Przedmiotem niniejszego opracowanie jest modernizacja kotłowni gazowej zlokalizowanej na terenie Zespołu Szkół nr 1 przy ul. Piasta 14 w Milanówku. Kotłownia zasilana poprzez sieć ciepłą budynku zespołu.

- ◆ napięcie zasilania budynku 400/230 V,
- ◆ ogrzewanie - centralne z kotłowni,
- ◆ ciepła woda - z instalacji centralnej ciepłej wody.,
- ◆ system ochrony od porażen - samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S.

3.2. Dane elektroenergetyczne projektowanej kotłowni.

- ◆ moc zainstalowana $P_1 = 5,37$ kW,
- ◆ moc zapotrzebowana $P_z = 3,75$ kW,
- ◆ napięcie zasilania 400/230 V,
- ◆ system ochrony od porażen - samoczynne wyłączenie dla sieci w układzie TN-C-S – dodatkowe zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim-wyłączniki różnicowo prądowe na prąd różnicowy 30 mA.

3.3. Opis stanu istniejącego.

3.3.1. Zasilanie w energię elektryczną istniejącej kotłowni.

1. W czasie wizji w istniejącej kotłowni stwierdzono że, istniejąca kotłownia zasilana jest z rozdzielni na parterze budynku osobną wewnętrzną linią zasilającą.
2. W pomieszczeniu istniejącej kotłowni zainstalowana jest rozdzielnia kotłowa.
3. WLZ zabezpieczona jest bezpiecznikiem instalacyjnym BiWt16.
4. Z uwagi na brak opisów w rozdzielni z której zasilana jest WLZ kotłowni oraz brak jej schematu przed przystąpieniem do robót należy dokonać przeglądu rozdzielni, ustalić adresy poszczególnych linii i ich zabezpieczeń oraz sporządzić schemat i opisać poszczególne zabezpieczenia. Schemat przykleić obok rozdzielni lub na wewnętrznej stronie drzwiczek szafki rozdzielni.

3.3.2. Instalacje elektryczne.

Instalacje elektryczne w całej kotłowni wykonane są przewodami kabelkowymi. Główne ciągi przewodów przebiegają w korytarzu i w pomieszczeniu pompowni. Zamontowany jest osprzęt wykonany w obudowach metalowych. Oprawy oświetleniowe żarówkowe w obudowach metalowych o wysokim stopniu wyeksploatowania i złym stanie technicznym. Ochrona od porażenia w istniejącej instalacji realizowana była poprzez ZEROWANIE.

3.4. Zakres prac demontażowych.

3.4.2. Instalacje elektryczne.

Instalacje elektryczne w modernizowanej hali kotłów podlegają demontażowi. Demontaż należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo ludzi i istniejących urządzeń nie wchodzących w zakres projektu. Prace demontażowe prowadzić pod nadzorem pracowników użytkownika kotłowni.

3.5. Opis rozwiązań projektowych.

3.5.1. Zasilanie kotłowni w energię elektryczną.

Projekt przewiduje wykorzystanie istniejącej WLZ dla rozdzielni modernizowanej kotłowni.

3.5.2. Główny wyłącznik pożarowy.

Obok drzwi wejściowych do modernizowanej hali kotłowni zamontować w obudowie z materiału izolacyjnego z drzwiczkami przezroczystymi, główny wyłącznik pożarowy dla kotłowni, wyposażony w element wybijakowy pozwalający, w przypadku wykrycia niekontrolowanego wypływu gazu, na wyłączenie napięcia sygnałem z urządzeń systemu GAZEX.

Wyłącznik pożarowy opisać zgodnie napisem „Wyłącznik pożarowy”. W szafce wyłącznika pożarowego wykonać szynę ochronną PEN. W szafce wyłącznika wykonać rozdział przewodu PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N.

3.5.3. Rozdział energii elektrycznej.

Projekt przewiduje wykonanie nowej rozdzielni dla modernizowanej kotłowni. Rozdzielnie i tablice rozdzielcze należy wykonać w metalowych obudowach o stopniu ochrony IP54.

Projektuje się budowę szafki sterowniczo rozdzielczej dla oświetlenia, urządzeń technologicznych kotłowni i zasilania dla agregatów grzewczych - oznaczona RK,

3.5.4. Instalacje elektryczne.

3.5.4.1. Instalacja oświetlenia i gniazdek wtyczkowych dla pomieszczenia hali kotłów.

W związku z przebudową hali kotłów przebudowie podlega również instalacja oświetlenia i gniazdek wtyczkowych w pomieszczeniu kotłowni.

Obwody oświetlenia i gniazdek wtyczkowych zasilane będą z rozdzielni kotłowni z sekcji oświetlenia i gniazdek wtyczkowych.

Oświetlenie podstawowe pomieszczenia kotłowni wykonać oprawami jarzeniowymi przeznaczonymi do oświetlenia pomieszczeń przemysłowych. Dobrano oprawy z lampami jarzeniowymi 2*58 W o stopniu ochrony IP65. Oprawy mocować do stropu pomieszczenia.

Projekt przewiduje wykorzystanie oprawy dla oświetlenia awaryjnego. W tym celu należy wyposażyć ją w urządzenia podtrzymujące napięcie na czas 2 godzin.

Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDYżo3*1,5 na napięcie 750 V. Główne ciągi przewodów układać na korytkach kablowych o wymiarach 100*50. Pozostałe przewody układać na tynku na uchwytych odstępowych. Przewody układane na ścianach na poziomie do 3,0m od posadzki

układać w rurkach ochronnych RL16.

W miejscu oznaczonym na planie sytuacyjnym zainstalować gniazdko wtyczkowe szczelne na napięcie 230 V dla celów porządkowych i remontowych. W miejscu oznaczonym na planie sytuacyjnym zainstalować gniazdko wtyczkowe szczelne na napięcie 24 V dla celów remontowych. Instalację gniazdek wtyczkowych wykonać przewodami YDYżo3*2,5 na napięcie 750 V. Główne ciągi przewodów układać na korytkach kablowych o wymiarach 100*50. Pozostałe przewody układać na tynku na uchwytych odstępowych. Przewody układane na ścianach na poziomie do 3,0m od posadzki układać w rurkach ochronnych RL16.

3.5.4.2. Instalacja zasilania urządzeń kotłowni.

Projekt przewiduje wykonanie instalacji zasilającej poszczególne urządzenia kotłowni:

- ◆ pomp obiegowych dla sieci centralnego ogrzewania Pco-A, Pco-B Pco-C,
- ◆ pompy kotłowej Pk,
- ◆ pompy obiegu w układzie Pcw,
- ◆ pompy cyrkulacyjnej w układzie Pc,
- ◆ palnika kotła,
- ◆ regulatorów pracy kotłów i instalacji,
- ◆ aktywnego systemu ochrony przed skutkami niekontrolowanego wypływu gazu GAZEX,

Urządzenia kotłowni zasilane będą z rozdzielni kotłowni RK z sekcji kotłowej.

Instalację zasilającą urządzenia kotłowni wykonać kablami trzy i pięciodżyłowymi. Kable układać na korytkach kablowych lub na uchwytych odstępowych. Podejścia do urządzeń wykonywać w rurkach ochronnych PCV.

3.5.4.3. Instalacja sterowania i sygnalizacji pracy kotłowni.

Dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło zaprojektowano kotłownię w oparciu o kocioł typ - VITOPLEX 100 f-my VISSMANN, o mocy znamionowej 285-313 kW z regulatorem Vitotronic 100 typu GC1. Dla poszczególnych obiegów instalacji c.o. dobrano pompy z elektroniczną regulacją charakterystyk pomp. Każdy z obiegów wymuszany jest oddzielnym zespołem pompowym sterowany niezależnie w zależności od potrzeb za pośrednictwem zaprojektowanego układu regulacji, który składa się z regulatorów typu Vitotronic 333 i Vitotronic 050 sprzężony z regulatorem kotła linią wymiany sygnałów (LON). Regulator Vitotronic 333 pełni rolę nadrzędną, steruje pracą wszystkimi urządzeniami biorącymi udział w automatycznej regulacji parametrów wytwarzania ciepła.

Regulatory należy zamontować i połączyć z poszczególnymi czujnikami oraz elementami automatycznej regulacji i sterowania, zgodnie z instrukcją montażu, dostarczoną przez producenta.

3.5.4.4. Instalacje ochrony pożarowej kotłowni.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika instalacji gazowej przewidziano montaż systemu aktywnego bezpieczeństwa typu Gazex z modulem MD2.Z. Pod sufitem zamontować detektory gazu DEX, a na wejściu gazu do budynku kotłowni od zewnątrz zamontować zawór szybkozamykający z głowicą MAG. Moduł sterujący po otrzymaniu informacji z czujnika o wykryciu gazu powinien zamknąć zawór i załączyć alarm. Alarm powinien być wyprowadzony do pomieszczenia woźnego i na zewnątrz i mieć charakter wizualny i dźwiękowy.

Instalację zasilającą kotłownię wyposażyć w główny wyłącznik prądu. Sterowanie wyłącznikiem z przycisku ręcznego w hali kotłów oraz z systemu GAZEX.. Instalację oświetlenia hali kotłów zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo prądowymi na prąd różnicowy 0,03 A.

Wszystkie przejścia przewodów i kabli elektrycznych przez przegrody na granicy stref pożarowych wykonać w tulejach ochronnych, a po montażu przewodów i kabli przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym o odporności ogniowej równej danej przegrodzie.

Nie dopuszcza się prowadzenia przez pomieszczenia kotłowni instalacji nie służących pracy kotłowni.

3.5.4.5. Instalacja ochrony przeciw porażeniowej.

Ochrona od porażen w istniejącej instalacji realizowana była poprzez ZEROWANIE. Dodatkowym środkiem ochrony przed dotykiem pośrednim w projektowanej instalacji będzie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieci TN-C-S. Dodatkowym środkiem ochrony przed dotykiem bezpośrednim w projektowanej instalacji będzie zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

Instalacje:

- jednofazowe wykonywać przewodem trzyżyłowym z przewodem PE w kolorze żółto-zielonym,
 - trójfazowe wykonywać przewodem pięćżyłowym z przewodem PE w kolorze żółto-zielonym.
- Przewód ochronny PE należy wydzielić z przewodu PEN w projektowanej skrzynce wyłącznika pożarowego. Przewód PE izolować w całej instalacji od przewodu N. Przed uruchomieniem instalacji wykonać pomiary kontrolne ochrony od porażen i sporządzić protokół który zachować należy w dokumentach użytkownika.

3.5.4.6. Instalacja ochrony przeciwprzebiegowej.

Rozdzielnię kotłowni wyposażać w ochronniki przeciwprzebiegowe klasy C o parametrach:

- ♦ (max. napięcie robocze 275 V/50-60 Hz,
- ♦ znamionowy prąd udarowy (8/20) μ s - I_{sn} -15 kA,
- ♦ graniczny prąd udarowy I_{sn} – 40 kA,
- ♦ poziom ochrony przy – przy 5 kA (8/20) μ s- <1 kV,
- ♦ czas odpowiedzi t_A <25 ns.

połączone w układzie TN-S, chroniące instalację od przepięć łączeniowych.

3.5.4.7. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych.

W kotłowni należy wykonać sieć połączeń wyrównawczych pomiędzy:

- ♦ przewodzącymi elementami konstrukcji hali kotłów i innych pomieszczeń budynku modernizowanej kotłowni w tym kominów,
- ♦ przewodzącymi elementami obudów urządzeń nonelektrycznych kotłowni,
- ♦ przewodzącymi elementami obudów urządzeń elektrycznych kotłowni,
- ♦ metalowych elementów sieci i instalacji wody, ścieków, gazu i centralnego ogrzewania (w tym grzejników).

Główne ciągi sieci połączeń wyrównawczych wykonać płaskownikami FeZn30*4. Podejścia do obudów urządzeń i przewodów sieci wykonać przewodem Dyżo16. Istniejące na rurociągach urządzenia pomiarowe należy bocznikować przewodem miedzianym LYżo16. Główną szynę wyrównawczą wykonać przy rozdzielni kotłowni RK. Główną szynę połączeń wyrównawczych połączyć płaskownikami FeZn30*4 z uziemieniem odgromowym budynku (połączenie wykonać pod ziemią). Przewody instalacji wyrównawczej oznakować zgodnie z polską normą na kolor żółto-zielony.

3.6. Uwagi ogólne.

Realizację projektu powierzyć uprawnionej firmie instalacyjnej. Przy wykonywaniu instalacji przestrzegać postanowień norm i przepisów budowy urządzeń elektrycznych oraz niniejszego projektu. Zmiany w realizacji projektu są możliwe po uzyskaniu zgody autora projektu i inwestora. Przed przekazaniem obiektu użytkownikowi wykonać pomiary kontrolne, a protokoły przekazać użytkownikowi.

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

(Opracowana zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 16 Ustawy Prawo Budowlane)

Podstawa prawna opracowania informacji.

1. Ustawa z dnia 26.06.1974 r. „Kodeks Pracy art. 237 z późniejszymi zmianami”,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP, podczas wykonywania robót budowlanych,

3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie BHP, podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych dla robót ziemnych i drogowych,
4. Przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12,04,2002 roku (Dz.U. nr 75 z 2002 roku),
5. Przepisy poszczególnych arkuszy, arkuszowej normy PN-IEC-60364-4, PN-IEC-60364-5, PN-IEC-60364-7,
6. Przepisy normy PN-IEC-60364-6-61:2000,

Zakres robót oraz kolejność ich realizacji.

1. Roboty przygotowawcze.

Lokalizacja istniejących urządzeń w terenie,

2. Roboty ziemne .

2. 1. Wykop dla uziemienia i dla kabla sterującego zaworem z głowicą MAG-3.

3. Montaż projektowanych instalacji.

3. 1. Montaż wewnętrznych instalacji elektrycznych na napięcie 400/230 V,
3. 2. Prace sprawdzające i pomiary kontrolne.

4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. 1. Prowadzone roboty budowlane,

5. Wskazanie dla zabezpieczeń zapewniających bezpieczeństwo i ochronę zdrowia ludzi przy realizacji robót.

5. 1. Prace przy urządzeniach elektrycznych mogą wykonywać jedynie osoby posiadające uprawnienia kwalifikacyjne do wykonywania robót przy urządzeniach elektrycznych.
5. 2. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac na czynnych urządzeniach linii elektroenergetycznych należy uzyskać dopuszczenie do prac wydane przez służby odpowiedzialne za eksploatację istniejących sieci elektrycznych.
5. 3. Roboty przy budowie wewnętrznych instalacji elektrycznych wykonywać zachowując przepisy poszczególnych arkuszy, arkuszowej normy PN-IEC-60364-4, PN-IEC-60364-5, PN-IEC-60364-7, normy PN-IEC-60364-6-61:2000 oraz innych norm branżowych instrukcji BHP i p.poż. i treści niniejszego projektu.
5. 4. Do wykonywania robót na wysokości używać dźwigów i podnośników posiadających aktualne dopuszczenie dozoru technicznego.
5. 5. przed przystąpieniem do robót opracować instrukcję o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia dla robót elektrycznych.

4. Obliczenia techniczne.

4.1. Bilans mocy.

Lp	Nazwa urządzenia	P _i kW	P _{obl.} kW	U V	I A	I _b A	Materiał	Ilość żył * S _{przewodu}
1	Pompa obiegowa Pco-A	0,39	0,39	230	1,7	2,5	miedź	5*1,5
2	Pompa obiegowa Pco-B	0,63	0,63	230	2,75	4,0	miedź	5*1,5
3	Pompa obiegowa Pco-C	0,07	0,07	230	0,3	0,4	miedź	3*1,5
	Pompa kotłowa Pk	0,20	0,20	230	0,95	1,6	miedź	3*1,5
4	oświetlenie	0,30	0,30	230	1,5	6	miedź	3*1,5

5	Gniazdko wtyczkowe 1-fazowe	1,00	1,00	230	4,34	16	miedź	3*2,5
8	Regulator Vitotronic 333	0,30	0,30	230	1,3	6	miedź	3*2,5
9	Regulator Vitotronic 050	0,30	0,30	230	1,3	6	miedź	3*2,5
10	Regulator Virotronic 100	0,30	0,30	230	1,3	6	miedź	5*1,5
11	Palnik kotła	0,95	0,95	230	4,2	6,3	miedź	5*1,5
12	Pompa obiegu Pcw	0,20	0,20	230	0,87	1,6	miedź	3*1,5
13	Pompa cyrkulacyjna Pc	0,04	0,04	230	0,18	0,25	miedź	3*1,5
14	Moduł MD2.Z systemu Gazex	0,60	0,60	230	2,7	6	miedź	3*1,5
15	Razem	5,37	5,37x0,7 =3,75	400/230	7,5	20	miedź	istniejący

4.2. Dobór kabli i zabezpieczeń.

W ramach koordynacji urządzeń zabezpieczających z przewodami do spodziewanych prądów przecięniowych przestrzegano spełnienia warunków PN-IEC 60364-4-43 oraz PN-IEC 60364-5-523.

Dla prądu ciągłego

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \quad \text{i} \quad I_2 \leq 1,45 I_Z \quad \text{gdzie:}$$

I_B - prąd obciążenia obwodu,

I_N - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_Z - obciążalność długotrwała przewodu w/g, PN-IEC 60364-5-523

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego przyjęty w/g jego charakterystyki.

4.3. Dobór kabli i zabezpieczeń.

Dobieram zabezpieczenia i kabel zasilający rozdzielnię kotłowni.

$$I_z = \frac{P_z}{1,73 * U * \cos \varphi * \eta} = \frac{3750}{1,73 * 400 * 0,85 * 0,85} = 7,5 \text{ A}$$

Pozostaje istniejący kabel WLZ dla rozdzielni kotłowni

dobieram zabezpieczenie WLZ na tablicy rozdzielczej budynku szkoły BiWt20.

Prąd bezpiecznika 20 A dla WLZ - czas wyłączenia prądu zwarcia wynosi 0,25 s

Prąd największego wyłącznika w rozdzielni = 16 A - czas wyłączenia prądu zwarcia wynosi 0,02s

Selektywność działania zabezpieczeń jest zapewniona.

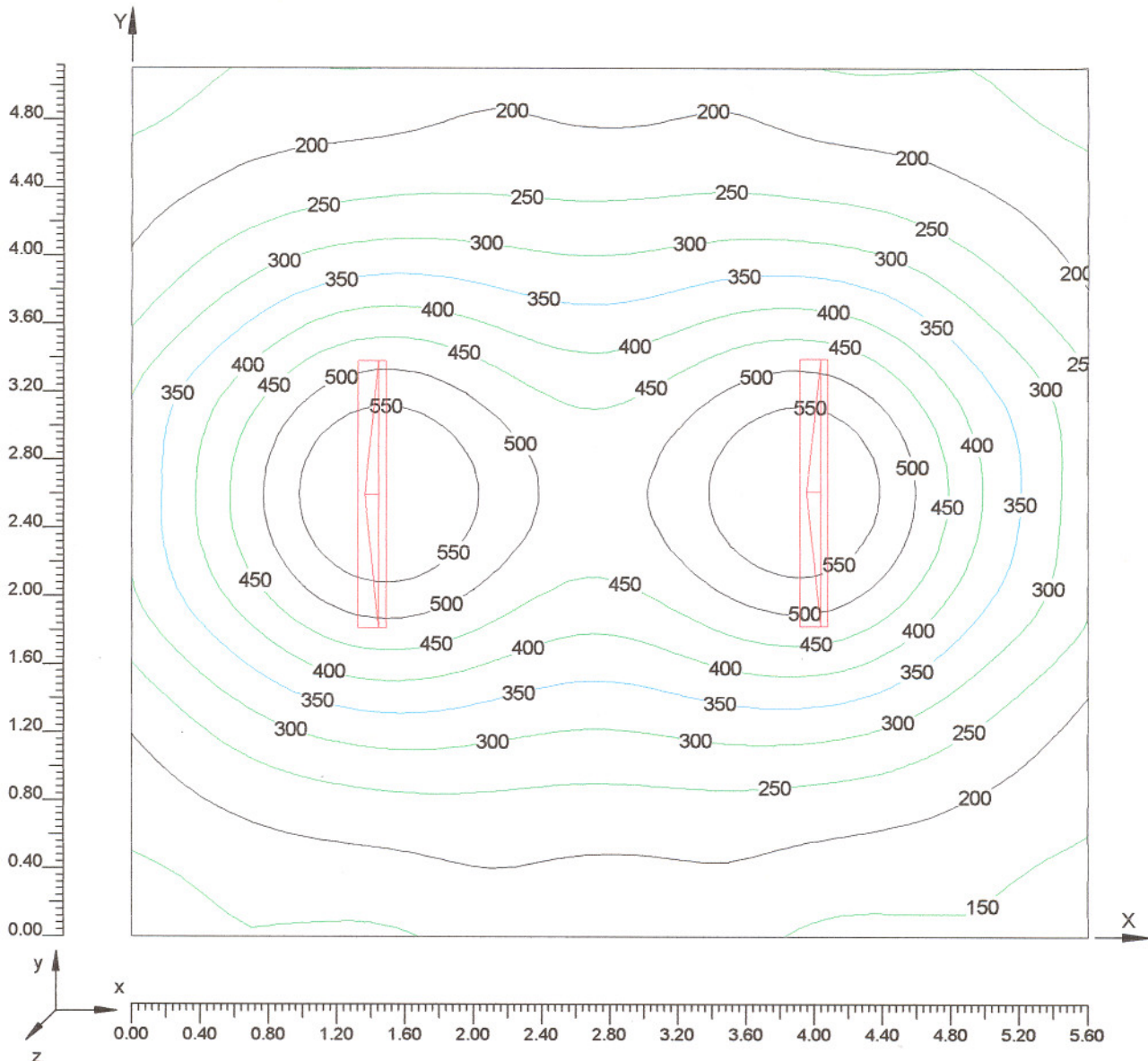
Izoluxy na: Płaszczyzna robocza 1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.85)	Rodzaj obliczeń	Śred.	Min.	Max.	min / śr	min / max	śr / max
Dx:0.47 Dy:0.42	Horizontalne natężenie oświetl. (E)	323 lux	129 lux	599 lux	0.40	0.21	0.54

Rodzaj obliczeń

Bezp. + Pośr.(odbicie 7)

Skala 1/40



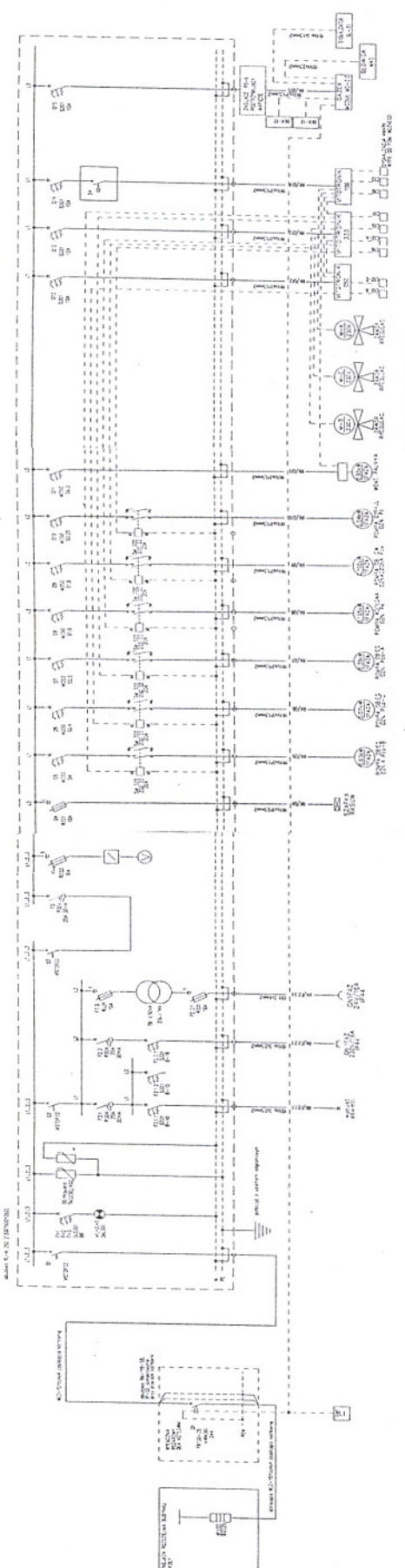
[Handwritten signature]

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarki stalowe ocynkowane o wymiarach 20x2 mm, ze stali St2SX	kg	26,9568
2.	Przewód DYżo4	kg	44,9280
3.	Płaskownik FeZn30x4	kg	11,2320
4.	uchwyty	szt	134,1360
5.	Uchwyty	szt.	309,0960
6.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m ²	2,2680
7.	piasek	m ³	0,6048
8.	Rozdzielnia RK wykonana wg schematu.	szt	1,0800
9.	Szafka modułu MD2Z	szt	1,0800
10.	Łącznik izolacyjny małogabarytowy FR 303	szt	1,0800
11.	Sygnalizator SL31	szt	2,1600
12.	Detektor metanu DEX-12	szt	2,1600
13.	Zasilacz PS-6	szt	1,0800
14.	Oprawa hermetyczna OPFa-258	szt	3,2400
15.	Zapłoniki	szt.	6,4800
16.	Świetlówki	szt.	6,7392
17.	Uchwyty dystansowe, SPIN nr. kat. 351	szt.	69,8112
18.	Łączniki bryzgoszczelne	szt.	1,1016
19.	gniazda natynkowe 2-biegunowe	szt	2,2032
20.	Odgałęźniki bryzgoszczelne	szt.	4,4064
21.	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana, bardzo lekka typu RB16	m	16,8480
22.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, bardzo lekka typu RB28	m	13,4784
23.	Złączka kompensacyjna do rur z tworzywa sztucznego ZCL22	szt.	6,6420
24.	Złączka kompensacyjna do rur z tworzywa sztucznego ZCL28	szt.	5,3136
25.	Wspornik ścienny K-150a do wbijania	szt	10,9080
26.	Końcówki kablowe	szt.	32,4000
27.	opaski kablowe typu Oki	szt	0,5400
28.	Przewód DY-750V 4mm ²	m	33,6960
29.	Przewód słaboprądowy LiYCY 2x1 mm ² (HURTTEL)	m	13,4784
30.	Przewód słaboprądowy LiYCY 3x1 mm ² (HURTTEL)'	m	13,4784
31.	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm ²	m	17,9712
32.	Przewód YDY-450/750 V 4x2,5mm ²	m	5,6160
33.	Przewód YDY-450/750 V 4x4mm ²	m	11,2320
34.	Przewód do układania na stałe YDYp / YDYt 450/750V 5x2,5 mm ² (HURTTEL)	m	67,3920
35.	Przewód do układania na stałe YDYp / YDYt 450/750V 3x1,5 mm ² (WIMEX)	km	0,0648
36.	Przewód do układania na stałe YLY 0,6/1 kV 5x1 mm ² (WIMEX)	mb	0,0270
37.	Przewód do układania na stałe YLY 0,6/1 kV 2x1 mm ² (WIMEX)	m	27,0000
38.	Przewód do układania na stałe YLY 0,6/1 kV 3x1.5 mm ² (WIMEX)	m	114,4800
39.	obudowy blaszane	szt	1,0800
40.	Korytko K-50	szt.	15,1200
41.	Kołki rozporowe plastikowe fi 6 mm	szt	46,6560
42.	kołki rozporowe plastikowe	szt	87,4800
43.	Kołki rozporowe plastikowe	szt.	309,0960
44.	Materiały pomocnicze	zł	
45.	materiały pomocnicze	zł	
	RAZEM		

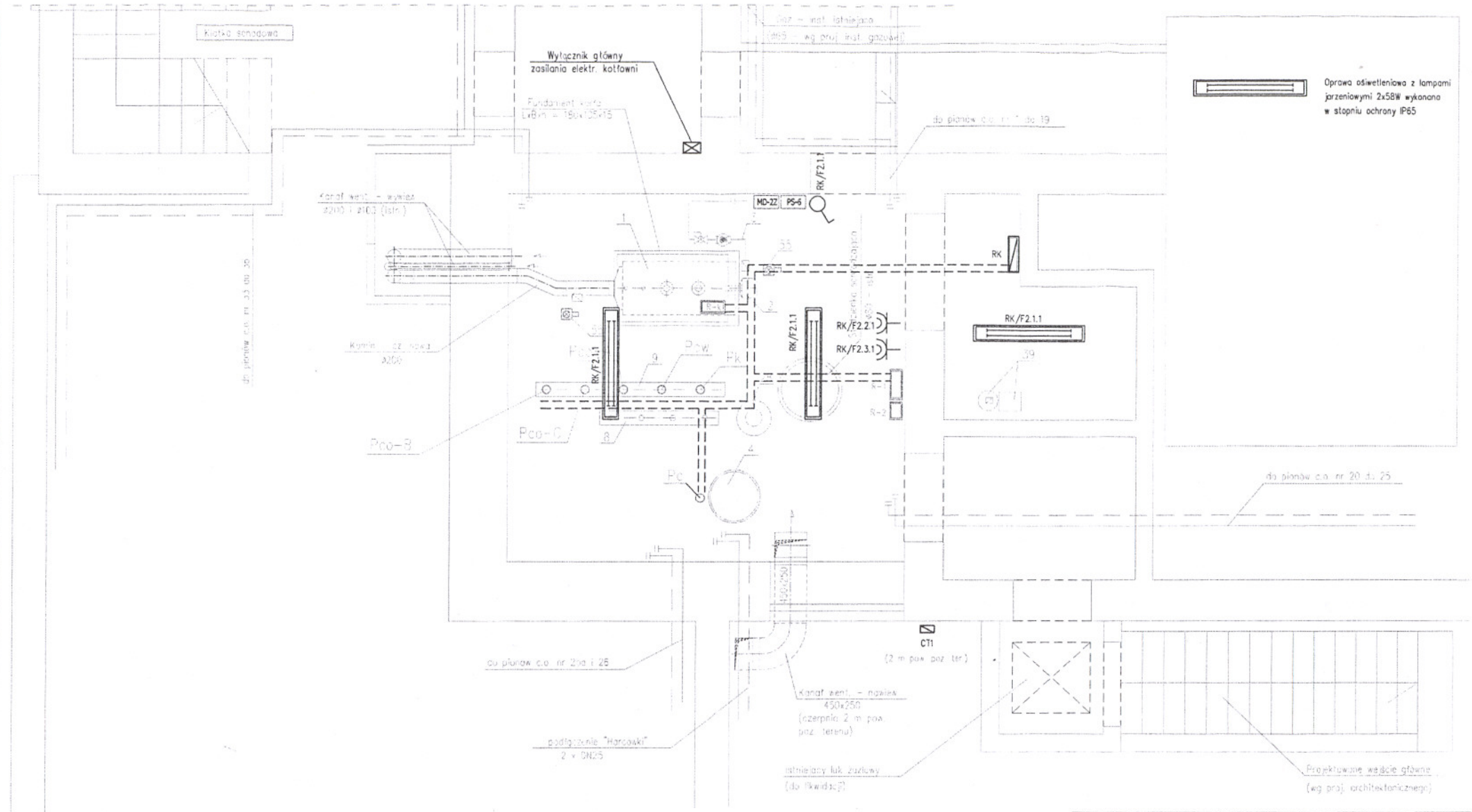
Słownie:

1. THESE WIRING DIAGRAMS ARE TO BE USED AS A
 GUIDE ONLY. THE USER SHOULD CONSULT THE
 ORIGINAL MANUFACTURER'S LITERATURE FOR
 COMPLETE AND DETAILED INFORMATION.
 2. THE USER SHOULD CONSULT THE ORIGINAL
 MANUFACTURER'S LITERATURE FOR COMPLETE
 AND DETAILED INFORMATION.
 3. THE USER SHOULD CONSULT THE ORIGINAL
 MANUFACTURER'S LITERATURE FOR COMPLETE
 AND DETAILED INFORMATION.

DATE	REVISED	BY	REASON
10/15/11	1	J. J. [unreadable]	INITIAL RELEASE
10/15/11	2	J. J. [unreadable]	REVISIONS
10/15/11	3	J. J. [unreadable]	REVISIONS
10/15/11	4	J. J. [unreadable]	REVISIONS
10/15/11	5	J. J. [unreadable]	REVISIONS
10/15/11	6	J. J. [unreadable]	REVISIONS
10/15/11	7	J. J. [unreadable]	REVISIONS





1	HEADLIGHTS	15A
2	TAILLIGHTS	15A
3	DOME LIGHT	5A
4	TRUNK LIGHT	5A
5	GLOVE BOX LIGHT	5A
6	DOOR LIGHT	5A
7	POWER WINDOW MOTOR	20A
8	INTERIOR LIGHTS	10A
9	EXTERIOR LIGHTS	15A
10	POWER LOCKS	10A
11	POWER MIRRORS	10A
12	POWER SEAT	10A
13	POWER WINDOWS	10A
14	POWER LOCKS	10A
15	POWER MIRRORS	10A
16	POWER SEAT	10A
17	POWER WINDOWS	10A
18	POWER LOCKS	10A
19	POWER MIRRORS	10A
20	POWER SEAT	10A
21	POWER WINDOWS	10A
22	POWER LOCKS	10A
23	POWER MIRRORS	10A
24	POWER SEAT	10A
25	POWER WINDOWS	10A
26	POWER LOCKS	10A
27	POWER MIRRORS	10A
28	POWER SEAT	10A
29	POWER WINDOWS	10A
30	POWER LOCKS	10A
31	POWER MIRRORS	10A
32	POWER SEAT	10A
33	POWER WINDOWS	10A
34	POWER LOCKS	10A
35	POWER MIRRORS	10A
36	POWER SEAT	10A
37	POWER WINDOWS	10A
38	POWER LOCKS	10A
39	POWER MIRRORS	10A
40	POWER SEAT	10A
41	POWER WINDOWS	10A
42	POWER LOCKS	10A
43	POWER MIRRORS	10A
44	POWER SEAT	10A
45	POWER WINDOWS	10A
46	POWER LOCKS	10A
47	POWER MIRRORS	10A
48	POWER SEAT	10A
49	POWER WINDOWS	10A
50	POWER LOCKS	10A

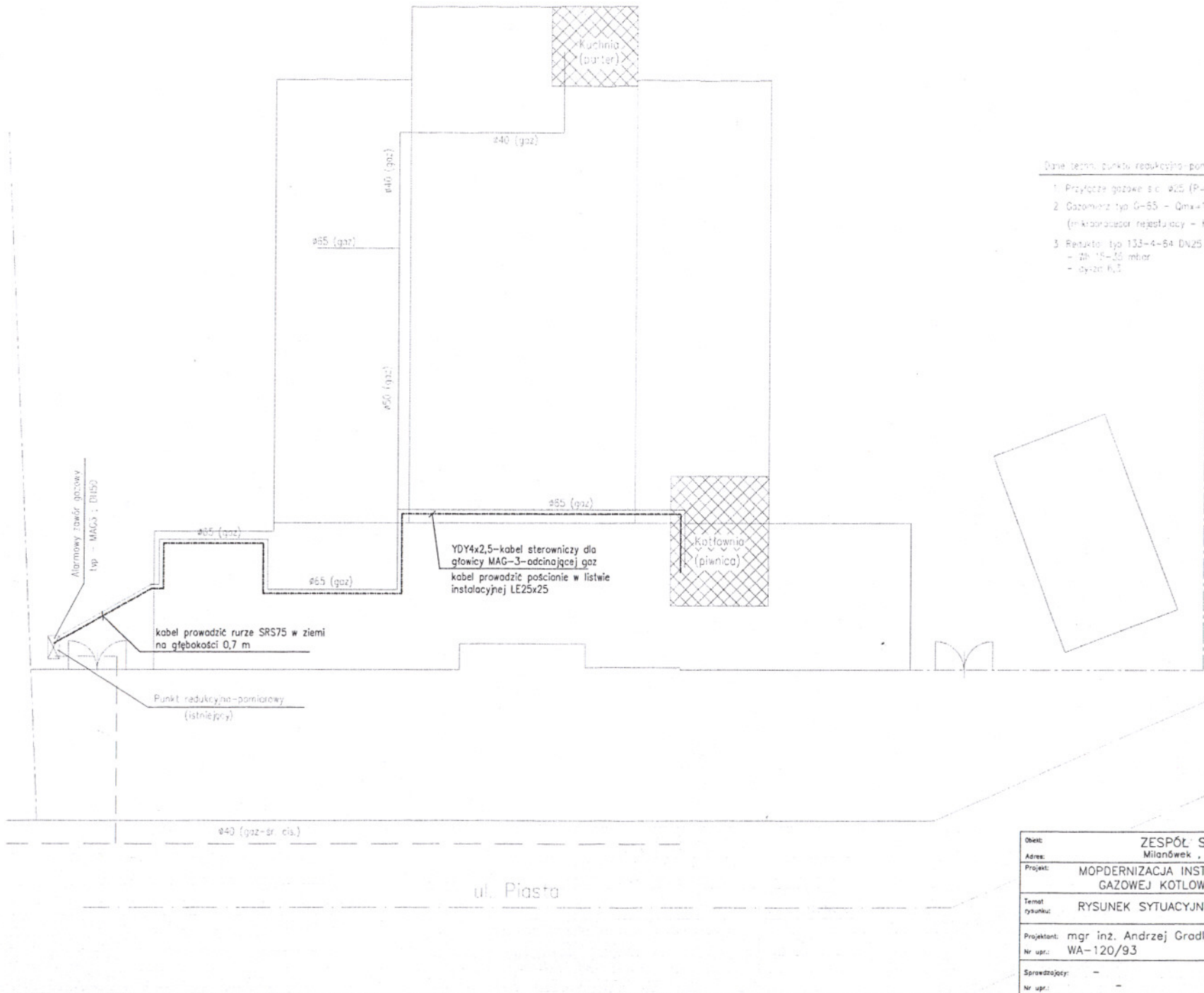


MODUŁ NALEŻY WYSTEROWAĆ NA:
 PIERWSZY PRÓG ZADZIAŁANIA-SYGNAL DŹWIĘKOWY I AKUSTYCZNY O ZAGROŻENIU.
 DRUGI PRÓG ZADZIAŁANIA - IMPULS DO WYŁĄCZNIKA POŻAROWEGO ODCINAJĄCY NAPIĘCIE.

W pomieszczeniu kotłowni wykonać sieć połączeń wyrównawczych. Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z opisem technicznym instalacji.

Ochrona od porażek-samoczynne wyłączenie.
 Sieć w układzie TN-C-S.

Obiekt:		ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1	
Adres:		Milanówek, ul. Piasta 14	
Projekt:	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI WBUDOWANEJ	Faza projektu:	WYKONAWCZY
Temat rysunku:	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH OŚWIETLENIA-PLAN SYTUACYJNY.	Nr rys.:	TE-3
		Skala:	1:50
Projektant:	mgr inż. Andrzej Gradkowski		
Nr upr.:	WA-120/93		
Sprawdzający:	-		
Nr upr.:	-		
TERMA-AB Instalatorstwo Sanitarne, Ogrzewania, Gazowe. Projektowanie, Doradztwo. 05-825 Adamowizna ul. Szoslanda 11 tel. (0-22) 755 56 80		Data: 12.2007	



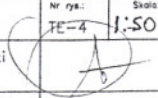
Dane techn. punktu redukcyjno-pomiarowego

1. Przyłącze gazowe s.c. $\varnothing 25$ (P=0,26 MPa)
2. Gazomierz typ G-55 - $Q_{max}=100$ m³/h
(mikroprocesor rejestrujący - MRI-3)
3. Reduktor typ 133-4-54 DN25
- $\Delta p=15-25$ mbar
- cyzyl. K.3

YDY4x2,5-kabel sterowniczy dla głowicy MAG-3-odcinającej gaz
kabel prowadzić pościanie w listwie instalacyjnej LE25x25

kabel prowadzić rurze SRS75 w ziemi na głębokości 0,7 m

Punkt redukcyjno-pomiarowy (istniejący)

Obiekt:		ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1	
Adres:		Milańówek, ul. Piasta 14	
Projekt:	MODERNIZACJA INSTALACJI GAZOWEJ KOTŁOWNI	Faza projektu: WYKONAWCZY	
Temat rysunku:	RYSUNEK SYTUACYJNY	Nr rys.:	Skala:
		TE-4	1:500
Projektant:	mgr inż. Andrzej Gradkowski		
Nr upr.:	WA-120/93		
Sprawdzający:	-	12	
Nr upr.:	-		
TERMA-AB Instalatorstwo Sanitarne, Ogrzewania, Gazowe. 05-825 Adamowizna ul. Szosłowska 11 tel. (0-22) 755 56 80		Data: 12.2007	

Nr ewidencyjny Wa-120/93

Kopia

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. "d"

rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

STWIERDZAM

że Ob. ANDRZEJ TADEUSZ GRADKOWSKI s. Edwarda
magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 07 maja 1947 r. Budy Nowe

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych:

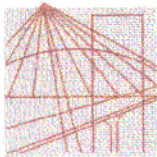
do sporządzania projektów instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych.-



Z up. WOJEWODY WARSZAWSKIEGO
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
[Signature]
mgr inż. arch. Zygmunt Kucharski

Za zgodność z oryginałem

[Signature]
Andrzej Gradkowski



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

kopia

Warszawa, 27 grudnia 2007

Zaświadczenie

Pan ANDRZEJ TADEUSZ GRADKOWSKI

miejsce zamieszkania:

TORUŃSKA 21

05-825 GRODZISK MAZOWIECKI

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IE/0084/02*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: *31 grudnia 2008 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

[Signature]
mgr inż. Jerzy Kotowski

Za zgodność z oryginałem

[Signature]
Andrzej Gradkowski

Biurowo: ul. Świętokrzyska 14 klatka B, Vllp. 00-050 Warszawa, tel. 022 336 14 02-04, fax w. 18. E-mail: biuro@maz-piib.org.pl, www.maz-piib.org.pl
Dział Członkowski: tel. 022 336 14 05, 022 826 11 05 w. 24, 25, 31, fax w. 26
Komisja Kwalifikacyjna: ul. Mazowiecka 6/8 pokój 105, tel. 022 826 28 67, 022 828 34 10 w. 150, 151, fax w. 153

OŚWIADCZENIE

Oświadczam zgodnie z art. 20 ust 4 Ustawy „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 wraz z późniejszymi zmianami, że - Projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych dla kotłowni gazowej w budynku Zespołu Szkół nr 1 przy ul. Piasta w Milanówku- sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Andrzej Gradkowski
Upr. bud. WA-120/93

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.